

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA PANDUAN PRAKTIKUM
BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES UNTUK SMA KELAS X
SEMESTER II**

**DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET GUIDANCE OF EXPERIMENT
ORIENTED SKILL PROCESS FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT
GRADE X SECOND SEMESTER**

Sugeng Hariyadin dan Rusmini

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
email: sugenghariyadin@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kelayakan LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses untuk siswa SMA kelas X semester II yang dinilai berdasarkan pada kriteria isi, penyajian, kebahasaan dan kesesuaian dengan keterampilan proses, (2) respon siswa dan (3) keterampilan proses. Penelitian ini menggunakan desain *Four-D*, tetapi penelitian ini dibatasi sampai tahap uji coba produk secara terbatas. Sasaran penelitian ini adalah LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses untuk siswa SMA kelas X semester II dengan sumber data penelitian ini yaitu 1 dosen kimia, 2 guru kimia serta uji coba terbatas pada siswa SMA kelas XI SMA Negeri 1 Nawangan. Instrumen yang digunakan adalah lembar telaah, lembar validasi dan lembar tes keterampilan proses. Pengumpulan data menggunakan metode angket dan tes yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS panduan praktikum yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai penunjang praktikum kimia karena telah memenuhi kriteria isi, penyajian, kebahasaan dan kesesuaian dengan keterampilan proses, masing-masing dengan persentase berturut-turut sebesar 82,22%; 84,31%; 84,02 dan 79,85%. Siswa merespon positif terhadap LKS panduan praktikum yang ditunjukkan dengan hasil angket respon siswa sebesar 98,5%.

Kata Kunci: LKS panduan praktikum, keterampilan proses, kelayakan

Abstract

This research aimed at to know: (1) feasibility student worksheet guidance of experiment oriented skill process for senior high school student grade x second semester of which is valued on to a criterion of the contents, the presentation, language and conformity with the skill of the process, (2) and (3) the response students skill process. This research using design Four-D, but research is bounded reached the stage of the trial of the product in an indefinite manner. The target of this research is student worksheet guidance of experiment oriented skill process for senior high school student grade x second semester with data resources of this research: 1 lecturer chemistry, 2 teacher chemistry as well as the trial confined to students class X senior high school 1 Nawangan. An instrument used is sheets of analyze, sheets of validation and sheets test skill process. Collecting data uses the questionnaire method and a test that analyzed in descriptive quantitative. The result showed that student worksheet guidance of experiment was developed has worthy used as chemical experiment support because already meet the criteria of the contents, the presentation, language and conformity with the skill of the process, with the percentage of each successive 82,22 %; 84,31 %; 84,02 and 79,85 %. Students respond favorably to student worksheet guidance of experiment, which has indicated by responses to poll results students 98.5 %.

Keywords: student worksheet guidance of experiment, skill process, worthiness

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu yang berlandaskan eksperimen, artinya konsep-konsep yang terdapat dalam materi kimia dapat dibuktikan melalui kegiatan praktikum. Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika serta energetika zat[1]. Oleh karena itu belajar kimia tidak akan optimal bila tidak melakukan kegiatan praktikum. bagian ini kadang-kadang juga dimuat harapan akan hasil dan manfaat penelitian.

Praktikum kimia membantu siswa mendapatkan keterampilan-keterampilan proses, misalnya observasi, pengumpulan data, analisis data, interpretasi hasil observasi, pemecahan masalah, kerja tim, merancang percobaan, dan keterampilan berkomunikasi. Keterampilan proses yang dikembangkan dan diperoleh ketika praktikum tersebut sangat penting untuk dikuasai oleh siswa[2].

Berdasarkan angket pra penelitian yang disebar 17 November 2012 dikelas X1 IPA SMA Negeri 1 Nawangan dengan jumlah responden 15 siswa, diperoleh hasil 100% siswa tertarik kegiatan praktikum dan membuat siswa belajar keterampilan-keterampilan tertentu yang tidak diperoleh ketika dikelas misalnya keterampilan klasifikasi, menarik suatu hipotesis, menganalisis data dan lain-lain. Sebanyak 73,34% siswa mengalami kesulitan praktikum kimia karena harus memahami teori yang berhubungan dengan praktikum tersebut dan kesulitan ketika membaca langkah-langkah kerja.

Metode yang digunakan untuk melatih keterampilan proses pada siswa disini adalah melalui pendekatan keterampilan proses. Pendekatan ini merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, konsep-konsep dan teori-teori dengan keterampilan intelektual dan sikap ilmiah siswa sendiri.

Pada penelitian ini akan dikembangkan LKS untuk siswa kelas X semester II. Materi yang dikembangkan yaitu materi kimia kelas X semester II yang memiliki indikator kegiatan praktikum sesuai SK (standar kompetensi), KD (kompetensi dasar) yang dikembangkan dari

KTSP, yaitu larutan elektrolit-nonelektrolit, reaksi redoks dan hidrokarbon.

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan oleh guru. LKS merupakan salah satu alat bantu pengajaran berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKS berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, baik tugas teori maupun tugas praktikum. LKS sebagai media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan praktikum, setidaknya harus memiliki potensi dalam meningkatkan pemahaman siswa setelah pembelajaran berlangsung. Penggunaan LKS dalam proses kegiatan laboratorium dapat melatih siswa untuk menemukan konsep dan mengembangkan keterampilan proses yang diharapkan sebagaimana tercantum dalam KTSP.

Keterampilan proses merupakan keterampilan memproses informasi yang didapat dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) yang memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk mengamati, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan hasil perolehan tersebut.

Strategi pembelajaran yang direkomendasikan oleh banyak ahli yaitu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar "menemukan" bukan sekedar "menerima". Kesempatan belajar menemukan dapat ditemukan dalam kegiatan praktikum dilaboratorium, dalam hal ini laboratorium merupakan salah satu bagian wahana untuk membelajarkan proses ilmiah dan sikap ilmiah. Kegiatan laboratorium atau praktikum merupakan aktivitas yang mengikuti cara berpikir ilmiah karena dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan yang sudah direncanakan sebelumnya untuk mencoba membuktikan sesuatu. Praktikum sangat baik untuk digunakan sebagai alat yang berguna untuk memberikan pemahaman yang tepat mengenai suatu proses atau peristiwa. Metode ini melibatkan peran aktif siswa sedangkan guru hanya sebagai fasilitator pengajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu Pengembangan LKS Panduan Praktikum Beroientasi Keterampilan Proses Pada Kelas X Semester II. Penelitian ini

menggunakan metode penelitian model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahapan yaitu *Define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran)[3]. Dalam penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *develop* (pengembangan) saja.

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Siswa ini, akan dilakukan penilaian kelayakan melalui metode angket. Tujuan dari lembar angket ini adalah untuk mengetahui penilaian serta pendapat para dosen dan guru kimia (berupa lembar telaah dan lembar validasi), selain itu penilaian oleh siswa SMA Negeri 1 Nawangan (berupa lembar angket siswa) terhadap kelayakan Lembar Kerja Siswa yang telah dikembangkan.

Data hasil validasi terhadap Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Analisis ini dilakukan terhadap setiap aspek yang tertuang dalam lembar validasi. Persentase dari data angket ini diperoleh berdasarkan perhitungan skala Likert seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Likert

Penilaian	Nilai Skala
Sangat kurang	0
Kurang	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat baik	4

Untuk menghitung persentase kelayakan, digunakan rumus seperti disajikan pada persamaan berikut

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

- K = Persentase Kelayakan
F = Jumlah keseluruhan jawaban responden
N = Skor tertinggi dalam angket
I = Jumlah pertanyaan dalam angket
R = Jumlah penilai^[4]

Hasil analisis lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan LKS Panduan

Praktikum yang dikembangkan dengan menggunakan interpretasi skor pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2 Interpretasi Skor

Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

Berdasarkan kriteria tersebut, LKS Panduan Praktikum berorientasi keterampilan proses dalam penelitian ini dikatakan memenuhi kriteria apabila hasil persentase $\geq 61\%$ dinyatakan baik, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil respon siswa pada uji coba terbatas dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan skala Guttman. Skala Guttman digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten yaitu “ya” atau “tidak” seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Skala Guttman

Jawaban	Nilai/Skor
Ya	1
Tidak	0

Rumus yang digunakan dalam perhitungan untuk memperoleh persentase adalah persamaan dibawah ini

$$K = \frac{\text{Jumlah } h \text{ skor jawaban YA}}{\text{Jumlah } h \text{ pertanyaan}} \times 100\%^{[4]}$$

Keterangan :

K = Persentase kelayakan

Hasil analisis lembar penilaian siswa digunakan untuk mengetahui kelayakan lembar kerja siswa dengan menggunakan interpretasi skor seperti analisis pada skala Likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data hasil validasi LKS panduan praktikum disajikan pada tabel 5

Tabel 5 Hasil validasi

No	Aspek yang dinilai	Presentase	Kategori
1	Kriteria isi	82,22	Sangat baik
2	Kriteria penyajian	84,31	Sangat baik
3	Kriteria kebahasaan	84,02	Sangat baik
4	Kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses	79,85	Baik

Apabila kriteria-kriteria tersebut mendapatkan penilaian dengan presentase sebesar $\geq 61\%$ menyatakan baik sesuai dengan modifikasi skala Likert pada tabel 1 maka LKS panduan praktikum dinyatakan layak[4]. Berdasarkan tabel 5 dijabarkan penilaian LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses sebagai berikut:

Kriteria Kelayakan Isi

Berdasarkan hasil penilaian validasi dari dosen kimia Unesa dan guru kimia SMA pada tabel 5 menyatakan bahwa kriteria isi mendapat penilaian 82,22. Presentase ini diatas 61% sehingga termasuk kategori sangat baik[5]. Hasil ini menyatakan bahwa LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses telah memenuhi kriteria kelayakan isi seperti yang diilustrasikan diatas. Hasil perolehan ini tercermin dalam materi yang disusun relevan dengan indikator pembelajaran pada materi kelas X semester II.

Pengembangan materi pembelajaran harus sesuai dengan indikator yang dikembangkan[5]. Soal evaluasi dalam LKS panduan praktikum sesuai dengan indikator pembelajaran dan mudah dipahami serta kegiatan praktikum yang disusun berdasarkan kompetensi dasar.

Kriteria Penyajian

Berdasarkan hasil penilaian validasi dari dosen kimia Unesa dan guru kimia SMA pada tabel 5 menyatakan bahwa kriteria penyajian masuk dalam ketegori sangat baik dengan perolehan penilaian 84,31 hasil ini menyatakan bahwa LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses telah memenuhi kriteria kelayakan penyajian yaitu kejelasan indikator pembelajaran yang ingin

dicapai, kesesuaian ilustrasi dengan materi pokok, membantu pemahaman konsep, mengembangkan proses pembentukan pengetahuan, penyajian yang menarik atau menyenangkan. Kegiatan praktikum dalam LKS disusun secara sistematis agar membantu terbentuknya pemahaman konsep. Langkah-langkah dalam kegiatan praktikum membantu siswa dalam pemahaman konsep yang dimiliki.

LKS panduan praktikum memiliki penyajian yang menarik dan menyenangkan hal ini tertera pada desain LKS yang tidak membosankan dan fitur *chems crossword*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mulyasa yang menyatakan bahwa pembelajaran merupakan aktualisasi kurikulum yang menuntut aktivitas, kreativitas, dan kearifan guru dalam menciptakan dan menumbuhkan kegiatan peserta didik sesuai dengan rencana yang telah diprogramkan, secara efektif dan menyenangkan[6].

Kriteria Kebahasaan

Berdasarkan hasil penilaian validasi dari dosen kimia Unesa dan guru kimia SMA pada tabel 5 menyatakan bahwa kriteria kebahasaan masuk dalam ketegori sangat baik dengan perolehan penilaian 84,02 hasil ini menyatakan bahwa LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses telah memenuhi kriteria kelayakan kebahasaan. Penyusunan LKS panduan praktikum menggunakan kalimat yang sesuai dengan tingkat kematangan peserta didik, dimana pada untuk usia siswa kelas X siswa sudah memahami makna abstrak. Baik dalam penjelasan konsep materi maupun dalam penyusunan soal evaluasi penyusunan kalimatnya mempertimbangkan kriteria diatas. Setiap komponen dalam LKS mudah untuk dipahami dari segi perbendaharaan kata, penyusunan LKS panduan praktikum menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami dan komunikatif. suatu media dikatakan komunikatif bila terjadi pengalihan ilmu pengetahuan sehingga mendorong perkembangan intelektual, pembentukan watak dan pendidikan keterampilan dan kemahiran.

Kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses

LKS panduan praktikum dinyatakan telah memenuhi kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses karena memperoleh penilaian 79,85 sehingga kesesuaian dengan keterampilan proses memperoleh kategori baik.

Penilaian validator pada tiap komponen kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses dijabarkan sebagai berikut:

1. Observasi

Komponen ini memperoleh penilaian 80,55 dengan kategori baik. Hasil ini memberikan gambaran bahwa LKS panduan praktikum memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan observasi sepenuhnya melalui lembar observasi hasil kegiatan praktikum. Observasi merupakan penggunaan satu atau lebih indera-indera untuk mengumpulkan informasi tentang dunia[7]. Diharapkan siswa dapat merangkum semua informasi dari fenomena ilmiah yang terjadi pada suatu percobaan.

2. Klasifikasi

Komponen ini memperoleh penilaian 83,33 dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dalam LKS panduan praktikum melatih kegiatan klasifikasi. Penggunaan skema klasifikasi untuk mengidentifikasi objek-objek atau kejadian-kejadian untuk menunjukkan persamaan perbedaan, dan antarmubungan[8]. Dengan adanya komponen ini diharapkan siswa dapat menunjukkan persamaan ataupun perbedaan dari suatu fenomena ilmiah.

3. Merencanakan penyelidikan ilmiah

Komponen ini memperoleh kategori sangat baik dengan presentase penilaian 83,33. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dalam LKS panduan praktikum melatih kegiatan merencanakan penyelidikan ilmiah. Suatu prosedur penelitian memuat alat dan bahan apa yang digunakan dan bagaimana menggunakan bahan itu. Sehingga dengan adanya komponen ini diharapkan siswa dapat menyusun suatu perencanaan penelitian secara sistematis sebelum melaksanakan kegiatan penelitian sebenarnya agar dapat dilaksanakan secara baik dan menghasilkan sesuatu yang berguna dan bermakna.

4. Prediksi

Komponen ini memperoleh kategori baik dengan penilaian 83,33 berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa LKS panduan praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih keterampilan memprediksi. Keterampilan memprediksi merupakan menyatakan dugaan beberapa kejadian mendatang atas dasar suatu kejadian yang telah diketahui[9].

5. Interpretasi

Komponen ini memperoleh kategori baik dengan penilaian 75 berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa LKS panduan praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih keterampilan interpretasi. Keterampilan proses interpretasi merupakan salah satu dari aspek kognitif yang relevan untuk diungkap dimasa perkembangan remaja yang sudah mulai berpikir korelasional[10].

6. Analisis Data

Komponen ini memperoleh kategori baik dengan perolehan penilaian 79,16 berdasarkan perolehan ini maka dalam LKS panduan praktikum terdapat komponen yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih keterampilan menganalisis. Keterampilan ini mendorong siswa untuk mengorganisasikan data dalam rangka mendapatkan pola-pola atau bentuk-bentuk keteraturan.

7. Membuat Kesimpulan

Komponen ini memperoleh kategori baik dengan perolehan penilaian 75 berdasarkan perolehan ini maka dalam LKS panduan praktikum terdapat komponen yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih keterampilan menganalisis data. Menarik kesimpulan (*inferring*), yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghubungkan berbagai petunjuk (*clue*) dan fakta atau informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk membuat suatu prediksi hasil akhir yang terumuskan[11]

Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS panduan praktikum. Uji coba ini dilaksanakan selama 3 kali. hasil respon siswa disajikan pada Tabel 6

Tabel 6 Hasil respon siswa terhadap LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses untuk siswa SMA kelas X semester II

No	Aspek yang dinilai	Presentase	Kategori
1	Kriteria isi	100	Sangat baik
2	Kriteria penyajian	100	Sangat baik
3	Kriteria kebahasaan	97	Sangat baik
4	Kriteria kesesuaian dengan	97	Sangat baik

Lanjutan Tabel 6

No	Aspek yang dinilai	Presentase	Kategori
	pendekatan keterampilan proses		

Hasil respon siswa pada uji terbatas dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan skala Guttman. Skala Guttman digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten yaitu “ya” atau “tidak” dengan interpretasi skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”. Apabila aspek-aspek yang dinilai mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar $\geq 61\%$ menyatakan baik maka LKS panduan praktikum dikatakan layak[4]. Hasil analisis angket respon siswa dapat dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1. Kriteria kelayakan isi

Berdasarkan data hasil respon siswa pada tabel 6 dapat diketahui bahwa LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses telah memenuhi kriteria kelayakan isi dengan persentase penilaian sebesar 100% dan memenuhi kategori sangat baik karena berada dalam interval 81% - 100%.

Hasil ini menunjukkan bahwa LKS panduan praktikum berisikan langkah kerja praktikum, rangkuman materi dan pertanyaan-pertanyaan yang mudah dipahami siswa. Media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut. (1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa menguasai materi pembelajaran dengan lebih baik, (3) metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar[12].

2. Kriteria kelayakan penyajian

Berdasarkan data hasil respon siswa pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses pada kelas X semester II telah memenuhi kriteria kelayakan penyajian dengan persentase penilaian sebesar 100% dan masuk dalam kategori sangat baik karena berada dalam interval 81% -100%.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang

baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Dengan adanya tampilan yang menarik dari LKS panduan praktikum ini diharapkan dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

3. Kriteria kelayakan kebahasaan

Berdasarkan data hasil respon siswa pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa LKS panduan praktikum berorientasi keterampilan proses telah memenuhi kriteria kelayakan kebahasaan dengan persentase penilaian sebesar 97% dan masuk dalam kategori sangat baik karena berada dalam interval 81%-100%.

Hasil ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKS panduan praktikum ini mudah dipahami. Penggunaan bahasa yang telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa akan memudahkan dalam aplikasi LKS panduan praktikum. Disini siswa sudah mempunyai tingkatan perkembangan kognitif operasi formal dimana mempunyai kemampuan pemikiran abstrak dan simbolis[13].

4. Kriteria kelayakan kesesuaian dengan keterampilan proses

Berdasarkan hasil angket respon siswa, kriteria kelayakan kesesuaian dengan keterampilan proses memiliki persentase penilaian sebesar 97% dan masuk dalam kategori sangat baik karena berada dalam interval 81% - 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa LKS panduan praktikum berisikan materi yang dapat melatih keterampilan proses pada siswa.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi, LKS Panduan Praktikum Berorientasi Keterampilan Proses Untuk Kelas X Semester II telah memenuhi kriteria kelayakan kriteria isi sebesar 82,22% (sangat baik), kelayakan kriteria penyajian sebesar 84,31% (sangat baik), kelayakan kriteria kebahasaan 84,02% (sangat baik), serta kelayakan kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses sebesar 79,85% (baik). Siswa merespon positif terhadap LKS panduan praktikum yang ditunjukkan dengan hasil angket respon siswa sebesar 98,5%

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan di atas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut (1) Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap penyebaran (*disseminate*). (2) Setiap kegiatan praktikum sebaiknya dilaksanakan setelah pemberian materi dikelas selesai, sehingga lebih efektif dalam membantu pembentukan pemahaman konsep siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas. 2003. Ilmu Kimia. http://repository.upi.edu/operator/upload/s_do451_0606575_chapter1.pdf. Diakses 23 September 2012.
2. Adnan. 2008. Keterampilan Proses. http://www.Authostream.com/docs/keterampilan_proses_?12. Diakses pada 17 Desember 2011
3. Ibrahim, Muslimin. 2001. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran menurut Jerold E. Kemp & Thiagarajan*. Surabaya: FMIPA Unesa.
4. Riduwan, 2010. *Skala Pengukuran variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
5. BSNP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah. Jakarta: Badan Standard Nasional Pendidikan. http://blog.Sunanampel.ac.id/rizka/files/2011/12/Panduan_Umum_KTSP.pdf. Diakses 13 Desember 2012.
6. Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Yang Disempurnakan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
7. Semiawan, Conny.dkk. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta : PT. Gramedia.
8. Kumari, Uyyala Naga dan Bhaskara Rao. 2008. *Scientific Process Skill*. New Delhi: Discovery Publishing House PVT.LTD
9. Nasution, Noehi, dkk. 2007. *Pendidikan IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
10. Kamalia, Poppy. 2010. *Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
11. Arsyad, Azhar. 2009. *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
12. Sudjana, N. dan Rivai. 1991. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru
13. Nur, Mohmmad. 2004. *Teori-teori Perkembangan Kognitif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Pusat Sains dan Matematika Sekolah